

ドイツのエコ建築家W. レーナート博士による講演「ドイツサステナブル建築・持続可能な未来へ・日本の断熱を考える」

お茶の水女子大学名誉教授・(一社)日本断熱住宅技術協会理事長 田中 辰明

(一社)日本断熱住宅技術協会¹⁾は2024年5月22日に東京都千代田区の東京国際フォーラムで第12回の総会を開催した。その付帯行事として5月20日に大阪の梅田スカイビルで、22日に東京国際フォーラムで、24日に札幌市の札幌エルプラザで標記の講演会を開催した。ただし大阪会場は㈱イケダコーポレーション²⁾が主催した。東京会場、札幌会場は筆者が通訳を行ったので、以下にヴォルフガング・レーナート博士(Dr. Wolfgang Lehnert)の講演内容を報告する。



写真1 2024年5月20日大阪会場(梅田スカイビル)で講演するレーナート博士

皆様こんにちは、私はヴォルフガング・レーナートと申します。ドイツのシュツットガルトの郊外にある、エスリンゲンという町で建築設計業を営んでおります。エスリンゲンは第二次世界大戦で戦災を受けなかった町です。従いましてドイツの伝統的な建築物が沢山残っております。これら貴重な歴史的建造物の保存、省エネルギーを勘案した改修というのも私の仕事であります。

この度日本断熱住宅技術協会のお招きを得て来日できたことを大変うれしく思っております。今回の私の話は4つございます。最初にドイツの建築省エネルギー法についてお話いたします。2つ目にドイツの持続可能建築協会³⁾の活動についてお話いたします。3つ目は欧州外断熱協会が行っている顕彰制度と、2023年に応募され、現在最終選考に残っている作品についてお話いたします。最後に湿式外断熱の欧州の防火試験についてお話いたします。では本題に入ります。

第1部 ドイツの建築省エネルギー法

日本とドイツは、深刻化する地球温暖化を防止するために地球温暖化ガスの主な要因である二酸化炭素CO₂の



図1 レーナート博士が講演の最初に用いた図面

削減と持続可能な行動の促進に努めております。例えば、自動車産業では化石燃料の使用から電気で駆動する車への転換が進んでいます。建築物もエネルギー効率化利用の要請を受け、大きな変化が生じております。この事は不動産価値に大きな影響を与えるでしょう。特に、暖房と冷房のエネルギー消費削減が重要な課題となります。

1-1. 建築物の省エネルギー規制の歴史

1970年代まで、ドイツには建物の省エネルギー断熱に関する法的規定はなく、技術的規範としてドイツ工業

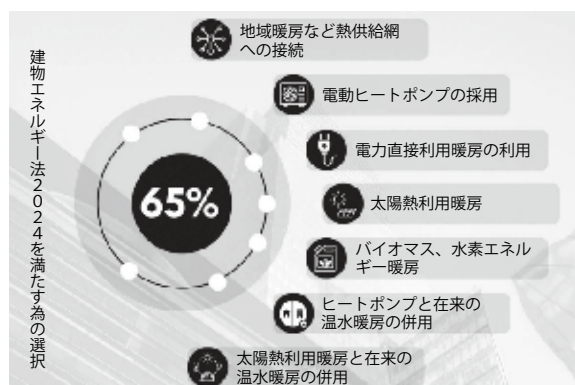


図2 建築エネルギー法(GEG)71条、新築建物の暖房エネルギーの65%は再生可能エネルギーを使用すべし

規格DINが使われていました。しかし、1973年の石油危機を契機にエネルギー消費と依存性が問題視され、建築省エネルギー法(EnEG)が制定されました。これにより断熱基準が設定され、後に建築のエネルギー節約規則(EnEV)として拡大されました。2020年11月1日以降、これらは建築エネルギー法(GEG)に統合され、最新の改正は2024年1月1日に施行されました。GEGは2045年までに国の気候保護目標を達成するための重要な法律です。地球温暖化防止の為の法律です。

1-2. 2024年の建築エネルギー法(GEG)改正点

2024年1月1日以降、新しい暖房設備は少なくとも65%の太陽光、風力など再生可能エネルギーを使用する必要があります。既存の暖房設備も更新が必要な場合、再生可能エネルギーを65%以上使用する設備に交換しなければなりません。これは非常に厳しい改正です。しかし国の補助金がこれを支援します。また、特定の困難に直面する場合、地方自治体に特例を申請することも可能です。(図2)

1-3. 建築エネルギー法(GEG)第71条 - 65%ルールの実施選択

建物エネルギー法第71条では、65%の再生可能エネルギーを使用するための選択を以下のように示しています。(図3)

1. 温水熱供給網への接続
2. 電気による熱生成
3. ハイブリッド暖房
4. バイオマスや水素を用いた暖房

- ・新築では建築の断熱条令の値の少なくとも45%以下の断熱性能を持つことを条件とする。
- ・既存建築物では建築の断熱条令の値の少なくとも30%以下の断熱性能を持つことを条件とする。



図3 電力による直接暖房

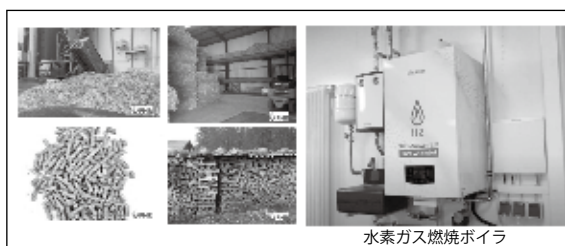


図4 バイオマスと水素エネルギー暖房の設置

○温水網への接続

2024年1月1日以降、温水計画法が施行され、都市には温水計画の策定が求められます。地域暖房や規模の小さなブロック暖房などの温水網を介して工業廃熱や再生可能な熱源からの熱を建物の暖房に利用することです。

○電気ヒートポンプの取り付け

ヒートポンプの使用が増加し、無料の環境熱を利用することで再生可能エネルギーの割合を満たしています。特に自家発電の太陽光発電パネルと組み合わせると経済的です。

○バイオマス暖房と水素暖房

木製やペレット暖房などのバイオマス暖房は、再生可能エネルギーとして認められていますが、供給が限られており、高コストです。将来的には水素対応のガス暖房が導入される予定です。(図4)

○直接電熱

再生可能エネルギー由来の電力で稼働する電気暖房も認可されています。新築ではGEG要件を45%下回る断熱が求められます。電力で直接床暖房などを行うのですが、建築が十分に断熱され、気密性も優れている場合にのみ、この方法は成立します。

○ヒートポンプとソーラーサーマルハイブリッド暖房

ヒートポンプと従来の温水暖房を組み合わせることで、ヒートポンプの効率が下がる非常に寒い日で